

macrospores et quelques Pîlas. Un sous-type, contenant les Cannelles de Rive-de-Gier, de Cannelton, etc., est dépourvu d'Algues;

5° Les divers éléments organiques ont été envahis par des Bactériacées et par des mycéliums de Champignons que nous décrirons plus tard;

6° Si les Bogheads se distinguent par les Algues microscopiques qui se trouvent en abondance dans la matière première, les Cannelles, de leur côté, sont caractérisés par la prédominance des organes de reproduction de plantes cryptogames ou phanérogames, tels que Microspores, Macrospores, Spores, Grains de pollen.

ROCHES PHOSPHATÉES DU BAS SÉNÉGAL,

PAR M. STANISLAS MEUNIER.

Depuis 1820, les collections géologiques du Muséum ont reçu de nombreuses suites de roches provenant du Sénégal et nous avons des centaines d'échantillons provenant de cette région. Mais ces matériaux, tout abondants qu'ils soient, sont insuffisants à nous procurer la notion de la structure stratigraphique de la côte.

J'ai le plaisir d'annoncer que cette lacune de nos connaissances n'existe plus, à la suite de l'étude que j'ai pu faire récemment de spécimens qui m'ont été apportés par M. Aug. Dollot, à qui je suis heureux d'adresser ici mes très vifs remerciements.

Grâce à lui, nous possédons maintenant une série d'échantillons obtenus par des forages systématiquement distribués depuis Dakar jusqu'à Joal et nous pouvons pénétrer dans le secret d'une constitution géologique que masque aux regards un épais dépôt de sables récents et de latérites.

Par l'examen des documents ainsi réunis, on constate que la formation la plus ancienne consiste en couches calcaires que leur richesse en Fossiles rend spécialement intéressantes. Des Turrîtelles et d'autres Coquilles qui rappellent singulièrement celles que M. de Kœnen⁽¹⁾ a décrites dans les couches du Cameroun (*Turrîtella kamerunensis*, *Astarte tecticosta*, *Cithæra tenuidentata*, etc.), portent à considérer ces calcaires comme crétacés. Ils constituent à Pobenguine un pli anticlinal bien visible.

C'est sur ces couches que s'étendent, avec une quinzaine de mètres d'épaisseur, des strates d'une roche argileuse remarquable d'abord par sa structure, qui est très finement feuilletée, puis par sa composition, qui admet une notable proportion de dolomie. Quand on l'examine en lames

(1) *Ueber fossilien der Unteren Kreide am Ufer der Mungo im Kamerun.* (Société des sciences de Göttingen, nouvelle série, t., I. n° 1.)

minces au microscope, on y voit des myriades de petits cristaux rhomboédriques de ce minéral.

Dans l'argile feuilletée, sont d'abondants rognons siliceux, souvent zonaires, et par ces divers caractères, la roche dont il s'agit a des ressemblances extérieures avec la substance qualifiée, aux environs de Paris de marne de Saint-Ouen. Les rognons siliceux, qui rappellent nos opales-ménilites, contiennent, comme la masse qui les empâte, des rhomboèdres de dolomie et souvent le produit de l'épigénie de ces cristaux par la silice.

Au-dessus des argiles feuilletées dolomitiques, se montrent des couches très remarquables avant tout par leur richesse, d'ailleurs variable, en phosphates de chaux. Vers le bas, elles sont parfois friables et contiennent des quantités de dents de Poissons fort analogues aux Requins des mers actuelles (*Lamna*, *Galeocerdo*, *Odontaspis*, etc.). Elles sont alors fort ressemblantes à certains phosphates éocènes, tels que ceux de Tébessa, en Algérie. Le plus souvent, les roches phosphatées du littoral sénégalais sont très dures, fortement imprégnées de silice et se cassent sous le marteau en éclats tranchants.

En lames minces, on y voit des Foraminifères et des spicules de Spongiaires, et l'on reconnaît que le phosphate de chaux s'y est surtout concentré en petits ovoïdes disséminés dans la pâte siliceuse. La proportion de ce phosphate peut atteindre au maximum 35 à 38 p. 100. Cette structure est comparable à celle de phosphates blancs qu'on exploite, depuis quelque temps, dans plusieurs localités du Tennessee, mais qui sont compris dans le terrain dévonien.

Ce qui m'a le plus frappé dans l'étude des roches qui nous occupent, c'est ce qui concerne la cause vraisemblable de leur richesse en phosphate de chaux. On pourrait croire, d'abord, que cette précieuse substance dérive des restes organiques, dents de Poissons, tests de Foraminifères, etc., mentionnés plus haut; mais on reconnaît bien vite que les couches les plus riches en phosphate ne sont pas du tout les mieux partagées en Fossiles. Aussi est-on fort satisfait de trouver une autre explication.

Pour ma part, je crois la tenir dans un pointement de roche éruptive, de nature basaltique, qui constitue à Diokoul, près de Rufisque, un rocher connu sous le nom de Saïssaz. En l'examinant au microscope, on reconnaît que les minéraux essentiels du basalte : plagioclases, pyroxène, péridot, fer oxydulé, y sont associés à une quantité relativement énorme d'apatite ou phosphate de chaux cristallisé.

La présence de cette roche éruptive si riche en apatite au contact même des formations sédimentaires phosphatées est bien faite pour provoquer la réflexion et nous conduirait rapidement, par des transitions ménagées, jusqu'à la question de l'origine même du phosphore constitutif des êtres vivants.

Sans aller si loin, je me bornerai à rappeler que les profondeurs infra-

grauitiques paraissent être le laboratoire où s'élaborent les substances utilisées par tous les agents de la surface, qu'ils soient du monde inorganique ou de celui de la physiologie. Et, à cet égard, il y aurait à faire dans la série des minéraux des groupes remarquables par une même manière d'être dans les roches stratifiées.

A ce point de vue purement géologique, la silice et le phosphate de chaux ont une communauté d'allure très frappante. Peut-être cette ressemblance mutuelle a-t-elle une de ses raisons d'être dans l'usage que font les êtres vivants du phosphate de chaux comme de la silice pour la constitution de leurs tissus, de leur carapace et de leur squelette; c'est la cause de leur présence simultanée dans les mêmes genres de formations et sous les formes concrétionnées déjà décrites tant de fois.

Mais il me semble qu'il peut y avoir, dans certains cas, un autre ordre d'analogies dans l'histoire géologique des deux minéralisateurs. Et de même que les filons de quartz semblent, en maintes localités, être dans le rapport de la cause à l'effet avec les silifications des masses stratifiées, de même le filon si riche en apatite de Diokoul paraît pouvoir être invoqué, au moins pour une part, dans la phosphatisation des assises sénégalaises qui viennent d'être signalées.

*SUR LA VITESSE D'ATTAQUE
DES DIFFÉRENTES FACES DE LA CALCITE PAR LES ACIDES,*

PAR M. PAUL GAUBERT.

(LABORATOIRE DE M. A. LACROIX.)

M. W. Spring⁽¹⁾ a étudié l'action de quelques acides sur le spath d'Islande; il a constaté que la quantité d'acide carbonique dégagée pendant le même temps par la face perpendiculaire à l'axe optique du cristal et par la face qui lui est parallèle n'était pas la même. Le rapport des deux quantités est sensiblement égal à celui des indices ordinaire et extraordinaire du spath. M. G. Cesaro⁽²⁾ a examiné si ces résultats pour une face d'attaque parallèle au clivage étaient aussi en rapport avec l'élasticité optique du spath.

En considérant l'ellipsoïde, dans lequel a représente la vitesse d'attaque parallèlement à l'axe optique et c celle qui lui est perpendiculaire, la vi-

⁽¹⁾ *Sur la vitesse de réaction du spath d'Islande avec quelques acides.* (Académie de Belgique, 3^e série, t. XIV, n^o 12, 1887.)

⁽²⁾ *Relation entre la vitesse d'attaque du spath par les acides et l'élasticité optique estimée suivant la direction normale au plan d'attaque.* (Annales de chimie et de physique, 6^e série, t. XVII, p. 37, 1889.)